Stanford University Library
FEB
5
1907

(Aus der Augenklinik zu Jena).

Über die in der Augenklinik zu Jena während der Jahre 1901—1905 vorgenommenen Magnetoperationen.

Inaugural-Dissertation

der

medizinischen Fakultät

der

Universität Jena

zur

Erlangung der Doktorwürde

in

Medizin, Chirurgie und Geburtshilfe

vorgelegt von

Wilhelm Binder
approb. Arzt aus Bergsulza.

Druck von Hermann Costenoble
Jena 1905.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät der Universität Jena. Referent: Herr Professor Dr. Wagenmann.

Jena, den 2. Oktober 1905.

Prof. Dr. **W. Biedermann**
d. Zt. Ex-Dekan.

Hierdurch versichere ich an Eidesstatt, dass vorliegende Arbeit von mir ohne fremde Hilfe unter gütiger Anleitung des Herrn Geh. Medizinalrat Prof. Dr. W a g e n m a n n in der Augenklinik zu Jena angefertigt worden ist.

Wilhelm Binder.

Die augenärztliche Operationstechnik zur Extraktion von Eisensplittern, welche in das Augeninnere eingedrungen sind, ist durch die Einführung des starken Magneten durch Haab im Jahre 1892 bedeutend bereichert worden. Bis dahin bediente man sich nur des Hirschberg'schen Elektromagneten. Seit der Einführung des starken Magneten hat auch der Handmagnet wesentliche Verbesserungen erfahren. So wird z. B. in der Augenklinik zu Jena bereits seit 1899 ein 4 Pfund schwerer, an die elektrische Starkstromleitung angeschlossener, nach Herrn Prof. Dr. Wagenmanns Angaben hergestellter Handmagnet benutzt. Wenn es auch heute noch Operateure gibt, die sich lediglich an die Hirschberg'sche Methode halten, andererseits solche, welche nur den starken Magneten anwenden, so sind doch die meisten der Ansicht, dass keiner der Magneten den andern unentbehrlich macht. Auch in der Jenaer Augenklinik werden beide benutzt. Es wird jedesmal nach der Art des Falles die Extraktionsmethode gewählt, die den besten, sichersten und schonensten Erfolg verspricht.

Welche Methode und in welcher Weise diese in der letzten Zeit in der Augenklinik zu Jena angewendet und welche Resultate erzielt wurden, sollen die folgenden mir von Herrn Geh. Rat Prof. Dr. Wagenmann gütigst überlassenen Fälle aus den Jahren 1901 bis 1905 zeigen.

I. J. J. 42 Jahre alt, Arbeiter aus Bad Stäben. Aufgenommen den 8. Februar 1901.

Anamnese: Vor 4 Tagen ist dem Patienten beim Bearbeiten eines harten Steins mit rostigem Instrument etwas ins rechte Auge geflogen.

Status praes.: R. S. Fingerzählen in 1½ m Lichtschein und Projektion gut.

R. Ciliarinjektion. Unten aussen am Limbus befindet sich eine ca. 1½ mm lange Hornhautwunde, ihr gegenüber ein kleines Loch in der Iris. Cataracta traumatica. In der Linse grauweisslicher Trübungsstreifen von aussen nach innen oben ziehend. Sideroskop negativ.

Riesenmagnet bringt beim zweiten Versuch den Splitter nach vorn; letzterer verfängt sich zwischen Irisloch und Pupillarrand und ragt soeben in die vordere Kammer, folgt aber nicht frei in diese. Nach Lanzenschnitt wird der Handmagnet eingeführt und der Splitter aus der Kammer herausgezogen, das anhaftende Irisgewebe mit der Schere abgeschnitten und die Iris wieder reponiert. Sublimatsalbe, Verband, Bettruhe.

Am 21. Februar. Auge blass. Cataracta traumatica. R. S. Handbew. L. und Pr. gut. Entlassen, soll in 6—8 Wochen wiederkommen. In fünfwöchentlichen Pausen werden zweimal Discissionen mit Nadel gemacht.

Letzte Discission am 22. Mai. Am 13. November Wiederaufnahme. R. S. Handbew. L. und Pr. gut.

Katarakt fast reif. Am 15. November Kataraktextraktion. Glatte Heilung. Am 13. Dezember.

$$\text{R. S.} + 9\,\text{D} + 4\,\text{D cyl Ah} = \frac{5}{35}, + 16\,\text{D} = 1{,}75 \text{ Schrift.}$$

O. Gl. Finger in 3 m. Mit dem Augenspiegel sieht man eine graugelbliche Aderhautruptur mit gelber spindelförmiger Glaskörpertrübung unten aussen von der Papille. Entlassen.

II. E. K. 60 Jahre alt. Landwirt in Kumbach. Aufgenommen den 9. Februar 1902.

Anamnese: Beim Aufschlagen eines Fasses mit Hammer und Meissel sprang dem Patienten etwas ins rechte Auge.

Status praesens. R. S. — 1 D $\frac{5}{5}$. Ciliarinjection. Aussen nahe dem Limbus sieht man mit fokaler Beleuchtung, dass ein Metallsplitter zwischen die Hornhautmembranen eingedrungen ist und in ihnen feststeckt. Die Spitze des Fremdkörpers scheint in die vordere Kammer hineinzuragen. Sonst ist am Auge keine Veränderung wahrzunehmen.

An demselben Tage wird das Auge dem Riesenmagneten genähert. Der Splitter folgt sofort. Verband. Sublimatsalbe. Bettruhe. Das Auge ist nach 3 Tagen vollkommen blass. Patient wird am 14. Februar mit voller Sehschärfe entlassen.

III. M. P. 17 Jahre alt. Mechaniker in Rudolstadt. Aufgenommen den 12. Februar 1902.

Anamnese: Vor 2 Tagen ist dem Patienten, als er etwas von einer Eisenplatte abschlagen wollte, etwas ins linke Auge geflogen.

Status praesens: L. S. Keine Handbewegungen. Lichtschein niedrigster Lampe unsicher, Projektion schlecht.

Lidschwellung. Starke Ciliarinjektion, Chemosis conjunctivae bulbi. Ca. 1½ mm hohes Hypopyon und Blut in der vorderen Kammer. Die Perforationswunde befindet sich im unteren Hornhautbereich. Starke Iritis mit Exsudation in der Pupille, diese ist eng. Auf der hinteren Hornhautfläche zahlreiche Beschläge. Auge druckempfindlich. Druck gut. Sideroskop gibt deutlichen Ausschlag.

Bald nach der Aufnahme: Durch Riesenmagneten wird der Eisensplitter sofort angezogen. Man sieht ihn im Hypopyon, einen Teil desselben in die Höhe hebend. Er sitzt jedoch noch im Irisgewebe fest und zieht dieses bei jedesmaligem Anlegen mit vor. Es wird etwa gegenüber vom oberen Hypopyonrand ein Hornhautschnitt gemacht und in diesen der Handmagnet eingeführt. Der Splitter folgt sofort, muss aber von dem ihn umgebenden Irisgewebe losgetrennt werden. Eisensplitter und Irisgewebe werden auf Agar gebracht. Es wuchsen zahlreiche kleine Colonien, hauptsächlich Staphylococcen und einzelne Colonien von Stäbchen an Pseudodiphtheriebacillen erinnernd.

Sublimatsalbe, Verband. Bettruhe. Am zweiten Tag Inunctionskur.

Die Entzündung ging langsam etwas zurück, doch wurde das Auge kleiner. Lichtschein blieb ungenügend. Entzündung nahm später wieder zu, das Auge wurde weich, daher am 20. März 1902 Enukleation.

IV. G. R. 46 Jahre alt. Tischler, Hergesvogtei. Aufgenommen den 20. Juli 1902.

Anamnese: Vor 3 Tagen ist dem Patienten beim Sägeschärfen etwas ins rechte Auge geflogen.

Status praesens: R. S. $^{5}/_{50}$ G. F. normal. Ciliarinjektion. An der Hornhaut unten ca. 1½ mm vom Limbus entfernt eine etwa 1 mm lange frisch verklebte Hornhautwunde, deren Ränder leicht graugelblich infiltriert sind. An der Hinterfläche der Hornhaut zahlreiche Beschläge und im untern Kammerwinkel schmales Hypopyon. Auf der Iris sieht man unten einen schwarzen Fremdkörper, der bei bestimmten Bewegungen seine Lage etwas verändert. Iris ist grünlich verfärbt. Linse klar; rotes Licht.

Am nächsten Tag: Nach Lanzenschnitt wird der Handmagnet eingeführt, worauf der Splitter glatt extrahiert wird.

Sublimatsalbe, Verband. Bettruhe.

Nach 14 Tagen ist das Auge bei der entsprechenden Behandlung abgeblasst.

Am 5. August R. S. $\frac{5}{7{,}5}$, $\frac{0{,}3}{0{,}3}$. Entlassen.

V. O. G. 15 Jahre alt. Schmied aus Neustadt a. O. Aufgenommen den 22. August 1902.

Anamnese: Vor einem Tag ist dem Patienten bei der Schmiedearbeit etwas ins rechte Auge geflogen, wonach sofort Schmerzen und Schlechtsehen eintraten.

Status praesens: R. Handbewegungen unsicher. Lichtschein und Projektion gut.

Ciliarinjektion. Starker Reizzustand und Tränenfluss. Etwas unterhalb der Hornhautmitte eine 2½ mm lange Perforationswunde. Pupille etwas unregelmässig und leichte Exsudation in derselben. Cataracta traumatica. Kein rotes Licht.

Sideroskop gibt Ausschlag.

Am selben Tag: Mit dem Riesenmagneten gelingt es, den Splitter hinter der Iris vorzuziehen, so dass man ihn soeben über

den Irisrand ragen sieht als metallisch glänzenden Fremdkörper. Nach Lanzenschnitt glatte Extraktion mit Handmagneten. Sublimatsalbe, Verband. Bettruhe. Trotz weiterer sorgfältiger Behandlung, Atropin, Umschlägen und Inunktionskur, nimmt die Entzündung mit stärkerer Exsudation in die Pupille und Hypopyonbildung zu. Gelblicher Reflex aus der Tiefe. Da am 12. September absolute Amaurose und heftige Schmerzen eintreten, wird das Auge enukleiert.

VI. E. H.*) 7 Jahre alt, Maurerssohn aus Rothenstein. Aufgenommen den 13. März 1903.

Anamnese: Dem Patienten flog beim Schlagen mit Hammer auf einen Stein etwas ins rechte Auge.

Status praesens: V. R. Lichtschein und Projektion unsicher. Ciliarinjektion, Lidödem, Bindehautsekretion. An der Hornhaut unten frisch verklebte Perforationswunde mit eingelagertem Irisgewebe. Iris verfärbt, Pupille eng, Cornea getrübt.

Sideroskop gibt geringen Ausschlag.

Riesenmagnet zieht sofort einen Eisensplitter an und bringt ihn durch die Eingangswunde nach aussen. Einführung von Jodoformplättchen, Verband. Bettruhe.

In den nächsten Tagen Iridocyclitis mit Glaskörperinfiltration.

Am siebenten Tage absolute Amaurose und Weichheit mit Schmerzhaftigkeit des Auges, daher Enucleation.

VII. K. K.**) 43 Jahre alt, Landwirt in Frankenhain. Aufgenommen den 20. Mai 1903.

Anamnese: Der Patient, dem am 11. Februar 1903 beim Aufschlagen eines Reifen auf ein Fass etwas ins rechte Auge geflogen war, bemerkte nach aussen einen kleinen hakenförmigen dunklen Fleck, der nach einigen Tagen verschwand und offenbar eine kleine Conjunktivalblutung darstellte. Ca. 8 Tage später beobachtete er plötzlich eine etwas grössere gezackte Flocke, die bei

*) Dieser Fall ist bereits näher beschrieben worden. Hartwig. Ueber einen Fall von Eisensplitterverletzung mit nachfolgender Infektion (Heubazillen) und über die dabei gemachten Erfahrungen betr. Einführung von Jodoformblättchen. In. Dissert. Jena 1903.

**) Ueber den Aufnahmebefund dieses Falles hat Herr Prof. Wagenmann in der mediz. Gesellschaft zu Jena vorgetragen. Das Referat des Vortrags: „Ein in diagnostischer Hinsicht wichtiger Fall von intraoculärem Eisensplitter“ findet sich in der Münchner Medizinischen Wochenschrift, Jahrgang 1903, pag. 1316.

Bewegungen des Auges vor diesem hin und her ging und ihn seitdem sehr belästigte. Auch beim Lesen beobachtete der Mann, dass unmittelbar nach einer Augenbewegung die Flocke die fixierte Schrift einen Moment verdeckte; nach Senkung trat aber die Schrift wieder hervor. Nachdem der Patient 2 Augenärzte konsultiert hatte, die beide das Vorhandensein eines Fremdkörpers im Auge verneinten, suchte er am 20. Mai 1903 auf Veranlassung seines Hausarztes die hiesige Klinik auf. Das verletzte Auge war von jeher das bessere.

Status praesens am 20. Mai 1903: R. S. $= \frac{5}{4}$. Gesichtsfeld frei. Narbe am Auge nicht sichtbar. Mit dem Augenspiegel lässt sich bei Bewegungen des Auges ein durch das Gesichtsfeld schleudernder Reflex nachweisen. Der Fremdkörper liegt offenbar ganz nach unten und vorn und tritt nur bei Bewegungen des Auges hervor. Erst nach Erweiterung der Pupille ist der Fremdörper nach unten zu sehen. Der Augenhintergrund ist normal bis auf einen kleinen gelben Entfärbungsherd mit zwei Pigmentpünktchen nach unten. Durch Annäherung der Spitze des Handmagneten an das Auge während der Einstellung des Augenspiegels auf den Fremdkörper lässt sich die Wanderung des letzteren direkt sehen. Um den Mann davon zu überzeugen, dass die von ihm wahrgenommene Figur ein Eisensplitter sei, wird durch regelmässige Bewegungen des Auges die Figur zur Wahrnehmung gebracht, durch Annäherung des Magneten der Splitter fixiert und somit die Flocke aus dem Gesichtsfeld und zum Verschwinden gebracht. Patient kann sich nicht zur Operation entschliessen und wird entlassen mit dem Versprechen seinerseits, zur Operation wiederzukommen; doch blieb der Mann aus.

14. Juli 1903. Patient kommt erst heute wieder. Er hat bemerkt, dass das Auge besonders in der Dämmerung schlechter sieht, dass die Figur sich verändert und geteilt hat. Auch mache die Figur Drehungen.

Der Befund ist: Visus idem. Nach Erweiterung der Pupille finden sich feinste Trübungen an der Hinterfläche der Linse, besonders unten. Ganz nach unten liegt der Fremdkörper, der eine dreieckige Form mit umgebogenem Rand besitzt und starken lebhaften Metallglanz zeigt. Bei Ruhigstellung des Auges senkt er sich nach unten und vorn. In seiner unmittelbaren Umgebung sieht man einige feine glänzende Pünktchen und einige feinste

Glaskörperfäden. Verfolgt man im durchfallenden Licht diese Fäden nach oben, so kommt man an eine grössere schimmernde Flocke, die als grau-schwarzer Körper mit drei weisslichen Fortsätzen nach unten sich darstellt. Mit dem Planspiegel sind einige feinste Trübungen im Glaskörper zu erkennen. Die Papille ist lebhaft gerötet, Venen deutlich ausgedehnt. In der Netzhaut in der Umgebung der Papille feinste Trübungen. Etwas nach unten aussen von der Macula findet sich eine fleckenartige Veränderung des Augenhintergrundes in Gestalt von schwärzlicher Fleckung mit einigen feinen weisslichen Trübungen. Der Herd hat etwa 5 P im Durchmesser. Am Rand Abblassung des Augenhintergrunds. Eine Netzhautvene zieht durch das untere Drittel. Gesichtsfeld rechts frei.

Am 16. Juli. Meridionaler Schnitt mit gerader Lanze durch die Sklera. Kleiner Magnet wird eingeführt und der Eisensplitter sofort angezogen und extrahiert. Etwas verflüssigter Glaskörper fliesst ab. Durch 2 Suturen wird Bindehaut über der Skleralwunde vernäht. Glatte Heilung.

Am 1. August. Auge blass. Druck gut. R. S. $= \frac{5}{4}$ Pupille vollkommen normal. Glaskörper klar.

VIII. F. S. 39 Jahre alt. Schmied aus Molbitz. Aufgenommen den 24. August 1903.

Anamnese: Beim Hämmern an einer Pflugschar ist ein Stückchen abgesprungen und Patient ins rechte Auge geflogen.

Status praesens: Fingerzählen in 4 m. Geringe Ciliarinjektion. Am Limbus innen oben eine frischverklebte Perforationswunde mit eingelagertem pigmentiertem Gewebe. Pupille ist nach der Wunde hingezogen. Blut in der vorderen Kammer und auf der Linsenkapsel. Nur abgeschwächtes rotes Licht aus der Tiefe.

Sideroskop gibt deutlichen Ausschlag.

Operation an demselben Tag: Beim Anlegen des Riesenmagneten ans Auge lebhafte Schmerzäusserung des Patienten; doch folgt auf wiederholtes Anlegen der Splitter nicht. Es wird die 3 mm lange, teils in der Sklera, teils im Hornhautrand liegende Wunde, aus der auch fädiges Glaskörpergewebe hervorragt, gelüftet, das vorgefallene Gewebe abgetragen und mit dem Handmagneten eingegangen. Beim zweiten Eingehen gelingt die Ex-

traktion. Hinüberziehen der Bindehaut und Sutur. Sublimatsalbe, Verband. Bettruhe. Heilung normal.

Am 6. September. Auge blass. Kleines Colobom. Linse durchsichtig. Im Glaskörper einige hämorrhagische Streifen wahrzunehmen. In der Netzhaut ist deutlich eine Ruptur zu erkennen.

$$R. = -2\,D \text{ comb. } 2 \text{ cyl. Ah. S.} = \frac{5}{15} - \frac{5}{10}$$

Am 11. September. Visus bereits $\frac{5}{10}$ voll.

Bei der letzten Untersuchung am 17. Dezember 1904

$$R. - 2\,D \text{ cyl. Ah. S.} = \frac{5}{7{,}5}.$$

IX. W. V. 41 Jahre alt, Schmied in Dreba. Aufgenommen den 3. Oktober 1903.

Anamnese: Vor 2 Tagen ist dem Patienten beim Hufbeschlag etwas ins linke Auge geflogen.

Status praesens: Keine Handbewegungen. Lichtschein niedrigster Lampe, Projektion zweifelhaft. Starke Ciliarinjektion und Tränenfluss. Auf der Hornhaut aussen nahe dem Limbus eine ca. 2½ mm lange, frisch verklebte, gelb infiltrierte Perforationswunde. Hypopyon. Pupille unregelmässig, nur wenig erweitert. Dickes Exsudat in der Pupille und an der Hornhauthinterfläche reichliche Beschläge. Iris stark verfärbt. Kein rotes Licht, Augendruck etwas herabgesetzt. Sideroskop gibt Ausschlag, besonders innen.

Am selben Tag: Riesenmagnet angelegt; Patient fühlt lebhaften Schmerz innen. Nach fünfmaligem wiederholtem Anlegen wobei immer wieder Schmerz gefühlt wird, leichte Bewegung im Hypopyon und eine dunkle Stelle ganz an der Iriswurzel bemerkbar. Nach Lanzenschnitt oben und aussen wird mit dem Handmagneten eingegangen. Der Splitter springt hörbar an den Magneten, sitzt aber noch in der Iris mit dem Hinterrand recht fest, so dass er sich beim ersten Extraktionsversuch vom Magneten loslöst; beim zweiten dagegen folgt der Splitter gut. Kleine Blutung in die vordere Kammer.

Einführung von Jodoformplättchen, Atropin, Sublimatsalbe, Verband, Inunktionskur.

Anfangs noch starke Exsudation. Allmählich Resorption von Exsudat und Jodoform.

Am 18. November. Auge blass, etwas weich und kleiner als rechts, nicht druckempfindlich. Absolute Amaurose. Auch weiterhin blieb der weiche, etwas kleinere Bulbus reizlos und druckunempfindlich. Entlassen am 29. Dezember 1903.

X. F. T. 20 Jahre alt. Metallarbeiter in Ruhla. Aufgenommen den 2. November 1903.

Anamnese: Vor 11 Tagen ist dem Patienten bei der Arbeit ein Eisenstückchen gegen das linke Auge geflogen. Bisher vom Arzt beobachtet und behandelt.

Status praesens: L. Lichtschein höchster Lampe erkannt. Projektion schlecht.

Starke Ciliarinjektion. Hornhaut klar. Iris verfärbt. Aus der Tiefe erhält man einen graugelblichen Reflex. Linse klar. Auge druckempfindlich und etwas weich. An der Sklera aussen im Lidspaltenbezirk befindet sich eine ca. 3½ mm lange Perforationswunde, welche noch offen ist und aus welcher eine gelbliche Gewebsmasse herausragt, (infiltrierter Glaskörper).

Mit Sideroskop aussen unten maximaler Ausschlag.

Am 3. November 1903. Nach Abtragen der hervorragenden Glaskörperflocke wird die Spitze des Riesenmagneten an die Wunde angelegt. Sofort lebhafte Schmerzäusserung des Patienten, jedoch folgt der Splitter auch beim zweiten Male nicht. Eingehen mit Handmagneten. Man kommt sofort auf den Fremdkörper, jedoch streift sich derselbe an der anscheinend zu kleinen Wunde ab. Nach ausgiebiger Erweiterung der Wunde gelingt es, mit dem Handmagneten ein enorm grosses Eisenstück von viereckiger Gestalt, 7 mm Länge, 6 mm Breite und ½ mm Dicke zu extrahieren.

Vernähung der Bindehaut über der Skleralwunde. Sublimatsalbe, Verband, Bettruhe.

Am 8. November sehr starke Schmerzen. Auge ist sehr druckempfindlich, dabei äusserst weich. Aus der Tiefe erhält man einen ausgesprochenen gelben Reflex; Enucleatio bulbi.

XI. O. E. 19 Jahre alt, Maurer in Dornfeld. Aufgenommen den 3. November 1903.

Anamnese: Vor etwa 3 Wochen flog dem Patienten beim Behauen eines Steines etwas ins linke Auge. Seitdem in ärztlicher Behandlung.

Status praesens: L. S. $= \frac{5}{10}$ angefangen, $\frac{0{,}25}{0{,}6}$. Leichte

Ciliarinjektion. Pupille grösser als rechts, reagiert prompt. 3 mm vom Hornhautrand befindet sich innen eine Hervorwölbung der Conjunctiva und Sklera mit einer etwas klaffenden Perforationswunde. Aus der Wunde ragt ein schwärzlicher Fremdkörper hervor, der auch sonst schwärzlich durch den Conjunctivalbuckel hindurchschimmert. Mit dem Spiegel wird Perforationswunde nicht gesehen.

Sideroskop gibt starken Ausschlag.

Am selben Tag: Die Conjunctivalwunde wird erweitert und ein Lappen gebildet nach oben hin, dann der Splitter mit dem Handmagneten extrahiert. Die Conjunctiva wird über die perforierende Skleralwunde hinübergenäht. Verband. Bettruhe.

Am 9. November ist das Auge schon vollkommen reizfrei. Die Stelle, wo der Fremdkörper sass, ist noch etwas hervorgewulstet und hyperäemisch. L. S. $= \frac{5}{5}$. $\frac{0{,}3}{0{,}3}$.

Am 12. November entlassen.

XII. E. B. 27 Jahre alt. Schlosser in Gera. Aufgenommen den 19. November 1903.

Anamnese: Beim Losschlagen eines eingeschlagenen Eisenbolzens mit dem Hammer ist Patient ein Splitter ins rechte Auge geflogen. Patient ist sofort in die hiesige Klinik gekommen.

Status praesens: L. S. $= \frac{5}{10}$ R. E. S. $= \frac{5}{5}$.

R. grosser Gesichtsfelddefekt innen und unten. Geringe Ciliarinjektion. Aussen eine ca. 2½ mm lange, etwas klaffende Skleralwunde etwa 3,5 mm vom Limbus entfernt. Die Medien sind klar. Ophthalmoskopisch ist im oberen äusseren Quadranten ein frischer grosser Netzhautriss von rhombischer Form zu konstatieren mit Blutungen der Netzhaut. Man erkennt eine Reihe von Luftblasen z. T. auf der Netzhaut, z. T. unter den umgeschlagenen Rändern der Netzhaut. Ein Fremdkörper ist nicht zu sehen.

Sideroskop: positiv.

Anlegen des Riesenmagnet an die Wunde erweist sich zunächst erfolglos, auch keine Schmerzäusserung, so dass schon ernstlich an Doppelperforation gedacht wurde. Bei nochmaligem Anlegen mehr von vorn her verspürt Patient starken Schmerz, doch der Splitter folgt nicht. Mit dem Spiegel kann man aber

Veränderungen in dem Aussehen der Rissstelle konstatieren. Nach Erweiterung der Skleralwunde gelingt es, ohne Mühe den Splitter mit eingeführtem Handmagneten zu extrahieren. Geringer Glaskörperverlust. 2 Suturen, Verband, Bettruhe.

Das Auge blasste schnell ab. Im Glaskörper zeigen sich aber einige Tage nach der Operation stärkere hämorrhagische Trübungen, so dass der Augenhintergrund kaum noch zu erkennen ist. Die Trübung nahm bis Ende November zu. Das Sehvermögen ist gesunken und Erkennen von Handbewegungen. Gesichtsfeld ist von oben und innen eingeengt.

Am 23. Dezember entlassen.

Am 18. Januar 1904 wurde Patient nochmals aufgenommen und eine Reihe von subconjunctivalen Kochsalzinjektionen gemacht. Nur vorübergehend wurden Finger gezählt.

Am 6. Februar 1904 Entlassung. Noch dichte strangartige Glaskörpertrübungen.

Am 15. März 1904. Letzte Untersuchung. Noch erhebliche Glaskörpertrübung. R. S. Handbewegungen.

XIII. E. F. 42 Jahre alt. Steinmetz, Apolda. Aufgenommen den 25. Februar 1904.

Anamnese: Vor 2 Tagen ist dem Patienten bei der Arbeit angeblich ein Stückchen vom Hammer ins rechte Auge geflogen.

Status praesens: R. Ciliarinjektion und etwas Reizzustand. Etwa in der Mitte der Cornea eine frisch verklebte Lappenwunde. Keine Katarakt und kein Loch in der Iris.

Sideroskop gibt starken Ausschlag.

Am selben Tag: Bei Annäherung des Auges an den Riesenmagneten sieht man im Kammerwinkel eine Vorbuchtung der Iris, die bei etwas seitlicher Haltung des Magneten nach der Seite hin folgt.

Es wird aussen ein Lanzenschnitt gemacht, dann die Spitze des Handmagneten eingeführt und der Eisensplitter glatt extrahiert.

Glatte Heilung. Das Auge wird in kurzer Zeit reizlos. Patient hat bei seiner Entlassung am 14. Tage R. — 4,5 D S. = $\frac{5}{7,5}$ nahezu, $\frac{0,25}{0,4}$.

XIV. A. Th. 45 Jahre alt. Techniker in Apolda. Aufgenommen den 23. April 1904.

Anamnese: Vor 3 Tagen Verletzung rechts durch abspringenden Eisensplitter.

Status praesens: R. Handbewegungen, Lichtschein ungenau, Projektion gut.

Starke Ciliarinjektion. Chemosis an der unteren Bulbushälfte. Unten am Limbus befindet sich eine perforierende Hornhautwunde mit leicht infiltrierten Rändern, der gegenüber nahe dem Kammerwinkel auf der Iris eine dunkle Stelle zu sehen ist. Pupille eng. Iris verfärbt. Dichtes Exsudat im Pupillargebiet, schmales Hypopyon, Kammerwasser trüb.

Sideroskop gibt keinen Ausschlag.

Operation am selben Tag: Es wird die Spitze des Riesenmagneten der Hornhautwunde genähert. Sofort tritt unter Schmerzäusserung des Patienten ein Eisenplitter durch die Eingangswunde nach aussen und schnellt an den Magneten. Kammerwasser wird gründlichst entleert und bei der vorhandenen Infektion ein Jodoformplättchen ins Auge eingeführt. Sofort Schmierkur, Atropin, Umschläge.

Trotzdem nahm die Exsudation und Entzündung anfangs zu. Lichtschein nicht niedrigster Lampe, Projektion schlecht. Mitte Mai schien die Entzündung abzunehmen und das Exsudat sich zu organisieren. Vom Jodoform noch ein Rest sichtbar. Weiterhin trat Weichheit des Auges und beginnende Phthisis auf. Anfang Juni Wiederzunahme der Ciliarinjektion, starke Verfärbung der Iris, gelber Reflex aus der Tiefe, daher am 2. Juni Enucleation.

XV. V. S. 29 Jahre alt. Arbeiter in Stadtilm. Aufgenommen den 3. Iuli 1904.

Anamnese: Dem Patienten ist bei der Arbeit ein Stück vom Werkzeug abgesprungen und ins rechte Auge geflogen. Patient ist sofort vom Arzt geschickt.

Status praesens: R. Lichtschein nur höchster Lampe. Projektion ungenau.

Leichte Ciliarinjektion. Hyphaema, die halbe vordere Kammer ausfüllend. Innen unweit vom Limbus entfernt befindet sich eine die Bindehaut und Sklera durchsetzende Perforationswunde.

Sideroskop gibt Ausschlag.

Am selben Tag: Zuerst wird die Spitze des kleinen Magneten in die Wunde eingeführt; ohne Erfolg. Sodann wird Riesenmagnet angelegt; lebhafte Schmerzäusserung. Nochmals wird mit der Spitze des Handmagneten eingegangen, doch wieder ohne Erfolg. Bei erneuter Annäherung des Riesenmagneten erscheint Fremdkörper in der vorderen Kammer. Darauf Schnitt mit Lanze im Limbus nach aussen unten und mit dem Handmagneten glatte Extraktion eines ca. 6 mm langen und 2—3 mm breiten Eisensplitters. Ueberdeckung der Perforationswunde durch Bindehaut. 3 Suturen. Sublimatsalbe, Verband, Bettruhe.

Aseptischer Wundverlauf. Auge nur eine Zeit lang empfindlich, doch unter warmen Umschlägen nach einiger Zeit ganz reizlos.

Am 3. Juli. Handbewegungen unsicher. Lichtschein nicht niedrigster Lampe, Projektion nur von aussen und unten gut. Auge blass. Linse klar, Pupille fast maximal. Der Glaskörper von gelbrötlichen Membranen durchsetzt, Reste von hämorrhagischer Infiltration. Entlassen.

XVI. A. R. 15 Jahre alt. Schmied in Kreuzburg. Aufgenommen den 30. Juli 1904.

Anamnese: 3 Tage vor Aufnahme ist dem Patienten beim Bearbeiten eines glühenden Eisenstabes etwas ins rechte Auge geflogen.

Status praesens: R. Kaum Fingerzählen. Lichtschein und Projektion gut.

Am innern Limbus eine 4—5 mm lange Hornhautwunde. Iriskolobom, dessen oberer Schenkel in der Wunde liegt. Schmales Hypopyon. Traumatische Katarakt.

Sideroskop gibt starken Ausschlag.

Am selben Tag: Mit Riesenmagnet wird der Splitter an die Wunde gezogen. Er sitzt jetzt hinter dem Irisgewebe fest in der Wunde und es gelingt nicht, ihn durch diese herauszubringen. Erst nach Erweiterung der Wunde kann der Splitter glatt extrahiert werden. Atropin, Sublimatsalbe, Verband, Bettruhe und Inunktionskur.

Glatte Heilung und Abblassen des Auges in einigen Wochen.

Am 11. September Auge blass, Kapselwunde geschlossen, traumatische Katarakt, Druck gut. Handbewegungen unsicher,

Lichtschein und Projektion gut. Staaroperation für später in Aussicht genommen. Entlassen.

Am 15. Oktober stellt sich Patient wieder vor, hierbei derselbe Befund.

XVII. E. H. 21 Jahre alt. Brückenschlosser in Kainsdorf. Aufgenommen den 6. September 1904.

Anamnese: Verletzung links durch abspringenden Eisensplitter. Patient kommt sofort in die Klinik.

Status praesens: L. Keine Handbewegungen, Lichtschein nicht niedrigster Lampe erkannt, Projektion ungenau. Ciliarinjektion. Es zeigt sich eine hakenförmige 8 mm lange Hornhautperforationswunde mit Iriseinlagerung. Kammerwasser ist abgeflossen; es befindet sich in der vorderen Kammer viel Blut.

Sideroskop gibt enormen Ausschlag.

Am selben Tag: Das Auge wird der Spitze des Riesenmagneten genähert. Sofort wird das Auge in seinem horizontalen Durchmesser keilartig nach vorn vorgebuchtet. Es muss sich also ein grosser Eisenplitter in horizontaler Lage im Auge befinden. Nach vergeblichen Extraktionsversuchen mit dem Handmagneten wird mit gerader Pincette eingegangen und der Splitter erfasst. Es gelingt nicht, den Splitter zu entfernen, da er anscheinend mit Vorsprüngen am Wundrand festhakt. Es wird die Wunde beträchtlich erweitert, alsdann leichte Extraktion des Splitters mit Pincette. Vorgefallene Iris und Glaskörper werden abgetragen. 1 Cornealsutur.

Auge blasst langsam ab; es bleibt noch einige Zeit gereizt und wird langsam kleiner. Hornhautnarbe linear, Kammerwasser klar, Kammer abnorm tief. Pupille verlegt. Da das Auge weich und etwas kleiner und noch nicht reizlos ist, wird es — nahezu amaurotisch — enucleiert.

XVIII. A. G. 63 Jahre alt. Waldarbeiter in Hummelshain. Aufgenommen den 11. September 1904.

Anamnese: Dem Patienten ist vor 11 Tagen beim Kleinschlagen von Steinen etwas ins linke Auge geflogen. Bisher Umschläge gemacht.

Status praesens: L. Keine Handbewegungen. Lichtschein nicht niedrigster Lampe, Projektion schlecht. Ciliarinjektion. Pupille etwas weiter als recht. Centraler Hornhautriss, dem gegenüber sich in der Linsenkapsel ebenfalls ein Riss befindet. Linse

gequollen, Totalkatarakt. Pupillarrand unten innen etwas unregelmässig. Kammer aufgehoben. Sideroskop positiv.

Am selben Tag. Mit Riesenmagnet wird der Splitter nach vorn in die vordere Kammer gezogen. Splitter hängt im Irisgewebe. Mit Handmagneten glatte Extraktion. Sublimatsalbe, Verband, Bettruhe. Nach 3 Tagen Inunktionskur.

Auge noch einige Zeit injiciert. Iris gräulich verfärbt, einige hintere Synechien. Graues Exsudat in der Pupille. Injektion geht allmählich zurück. Am 22. Oktober ist das Auge noch etwas injiciert, Patient wird entlassen. An der Hornhautnarbe adhäriert gräulich grünes Exsudat zur Iris ziehend. Pupille eng. Catarakt Druck, Lichtschein und Projektion gut.

Am 14. Januar 1905. Wiederaufnahme zur Begutachtung.

L. Kaum Handbewegungen. Lichtschein mittlerer Lampe. Projektion nur von links. Auge blass. Druck etwas vermindert. Pupillarmembran und Pupillarverschluss. Auge nicht druckempfindlich.

XIX. M. G.*) 16 Jahre alt. Former aus Unterweissbach. Aufgenommen den 25. Oktober 1904.

Anamnese: Vor 2 Wochen bemerkte Patient zufällig Verschlechterung des rechten Auges; Ursache war ihm unbekannt. Da sich charakteristische Zeichen der Siderosis bulbi finden, gibt Patient auf weiteres Befragen an, dass ihm vor etwa 5 Monaten bei dem plötzlichen Entladen eines Vorderladers nach hinten etwas ins Gesicht geflogen sei. Das rechte Auge habe geträänt, ohne dass es schmerzempfindlich oder gerötet gewesen sei. Bei weiterem Fragen wird angegeben, dass er beim Schiessen im Verlauf des Sommers etwas Nebel vor dem Auge gehabt habe.

Status praesens: R. Fingerzählen nur in 3 m. 5,5 Schrift erkannt. Gesichtsfeld frei. Auge blass. Iris hellgrün verfärbt. Pupille unregelmässig, reagiert prompt. Linse ist partiell getrübt, bedingt durch radiär verlaufende Trübungsstriche in der Corticalis. In der Hornhaut besteht eine Narbe innen unten am Limbus. Ihr entspricht ein Riss in der Iris. Mit der Lupe erkennt man, dass die Hornhautnarbe feinste Pigmentpünktchen enthält, und man sieht durch das Loch in der Iris deutlich den Rost

*) Auch diesen Fall hat Herr Prof. Wagenmann bereits in einem Vortrag erwähnt. Mediz. Gesellschaft. Sitzung 10. XI. 04. Münch. med. Wochenschr.

in der vorderen Linsenkapsel. Nach Atropin ausgesprochener Rostkranz in der Linsenkapsel. Keine Hämorrhagien.

Sideroskop gibt Ausschlag und zwar den stärksten am innern unteren Hornhautquadranten.

28. Oktober. Bei Anlegen der Hornhautmitte an die Spitze des Riesenmagneten tritt kein Eisensplitter nach vorn, auch spürt Patient nichts. Jetzt wird der Riesenmagnet nach innen unten in die Gegend des Ciliarkörpers angelegt, sofort Schmerzäusserung. Wiederholte Versuche, den Splitter in die Kammer zu ziehen durch Anlegen der Hornhaut an den Riesenmagneten stets negativ; Versuch wird abgebrochen. Am nächsten Tag Skleralschnitt nach innen unten. Wiederholte vergebliche Einführung der verschiedenen Spitzen des Handmagneten. Durch Anlegen der Spitze des Riesenmagneten an die Schnittwunde wird beim dritten Versuch der Splitter nach aussen gebracht. Kein Glaskörperverlust. Der gebildete Bindehautlappen wird über die Skleralwunde genäht. Verband, Bettruhe.

Schnelle Heilung. Am 13. November Patient entlassen. Siderosis unverändert. Bei maximaler Pupille R. S. $= + 1{,}5$ D $\frac{5}{35}$, $+ 8$ D 0,9 Schrift. Gesichtsfeld frei. Katarakt, Papille noch zu sehen.

Am 11. Ianuar 1905. Katarakt hat beträchtlich zugenommen. Finger in ¾ m.

22. Mai 1905. Siderosis ziemlich unverändert. Cataracta matura. Es wird zum ersten Male Discission gemacht. Glatte Heilung. Nach 5 Tagen entlassen.

Am 8. Iuni 1905. Da die vorgequollenen Linsenmassen resorbiert sind, nochmalige Discission. Eingriff wird gut vertragen. Nach 6 Tagen entlassen. Nach Resorption der vorgefallenen Massen nochmalige Discission in Aussicht genommen.

XX. G. M. 33 Jahre alt. Schlosser in Ilmenau. Aufgenommen den 6. Dezember 1904.

Anamnese: Dem Patienten ist vor 3 Tagen beim Hämmern auf dem Amboss etwas ins rechte Auge geflogen.

Status praesens: R. $+ 1$ D S. $= \frac{5}{7{,}5}$ angef., $+ 4$ D 0,5. Geringer Gesichtsfelddefekt nach aussen oben. R. Ganz geringe Ciliarinjektion.

Innen unweit vom Limbus entfernt befindet sich eine 3 mm lange Hornhautwunde, die gut geschlossen ist. Hornhaut im übrigen klar. Der Hornhautwunde entsprechend ist in der Linse ein Trübungsstrich wahrzunehmen, der in den hinteren Schichten in einer beerartigen Trübung endet, so dass nur die Hälfte der Linse ungetrübt ist und man dort rotes Licht erhält. Bei Bewegungen des Auges sieht man ein silberweisses Plättchen auf und niedergehen. Auch bemerkt Patient, dass bei diesen Bewegungen ein schwarzer Fleck hin- und hergeht. Bei gesenktem Blick ist unten ein metallisch glänzender Fremdkörper im Glaskörper zu sehen.

Sideroskop positiv.

Am 8. Dezember 1904 wird ein meridionalverlaufender Lanzenschnitt in die Sklera nach innen gemacht. Die eingeführte Spitze des Handmagneten zieht den Splitter sofort an, und dieser wird leicht extrahiert. Kein Glaskörperverlust. 3 Suturen, Verband, Bettruhe.

Glatte Heilung. Am 14. Dezember Verband weggelassen.

Am 23. Dezember Trübung am hinteren Linsenpol vollkommen aufgehellt. Nur innen ist der horizontale Trübungsstrich ausserhalb des Pupillargebiets noch sichtbar. Beim Blick nach links sieht man soeben die weisslich-gelbe Schnittnarbe. Glaskörper ist frei, Fundus normal, Druck gut.

$$\text{R.} + 1{,}5\,\text{D S.} = \frac{5}{7{,}5 - 5},\ 0{,}4 \text{ Schrift.}$$

Gesichtfeld frei.

XXI. O. B. 24 Jahre alt. Schmied aus Gehren. Aufgenommen den 3. Februar 1905.

Anamnese: Patient gibt an, dass er seit Juli 1904 links immer schlechter sehe. Auf weiteres Befragen sagt er, dass ihm bei der Arbeit schon öfters abgesprungene Eisensplitter ins Auge geflogen seien.

Status praesens: L. Handbewegungen; Lichtschein und Projektion gut.

Auge blass. Pupille normal. 3 mm über dem untern Limbus sieht man in der Hornhaut ein zartes 3 mm langes Trübungsstrichelchen. Iris ist intakt. Am untern Pupillarrand sieht man etwas nach innen vom vorderen Linsenpol ein braungefärbtes, mattes, 2½ mm langes, 1 mm breites Metallstückchen. Die Umgebung dieses und die davorliegende, bogenförmige Kapselnarbe ist

orangegelb verfärbt. Cataracta matura. Sideroskop gibt Ausschlag.

Am selben Tag: Die Hornhautmitte wird der Spitze des Riesenmagneten angenähert; Schmerzäusserung; doch ist kein Fremdkörper zu sehen. Nochmaliges Anlegen. Jetzt ist der Splitter in die vordere Kammer gefolgt und befindet sich freibeweglich im unteren Kammerwinkel. Nach Schnitt oben mit dem Staarmesser wird durch den eingeführten Handmagneten der Splitter extrahiert und dann die Cataractextraktion gleich angeschlossen.

Glatte Heilung. Am 27. Februar Auge blass.

L. + 12 D S. = $\frac{5}{10}$ angefangen, + 16 D 0,5 Schrift.

Entlassen.

XXII. L. K. 39 Jahre alt. Schmied in Erdmannsdorf. Aufgenommen den 17. Februar 1905.

Anamnese: Gestern sprang dem Patienten bei seiner Arbeit ein Eisensplitter ins linke Auge.

Status praesens: L. E. S. = $\frac{5}{50}$, + 4 D 1,25.

L. Leichte Ciliarinjektion. In der Mitte zwischen Hornhautzentrum und -rand befindet sich oben eine 3 mm lange Perforationswunde mit gequollener Umgebung. Der Hornhautwunde entspricht ein Trübungsstreif in der Linse. In der hinteren Corticalis sieht man eine facettenartige Trübung. Im Glaskörper bemerkt man einzelne flottierende Trübungen; sonst ist Glaskörper klar. Nirgends Blutungen. Bei ganz gesenktem Blick sieht man einen rundlichen, scheibenförmigen, metallisch-glänzenden Eisensplitter.

Sideroskop gibt Ausschlag, besonders beim Blick nach oben.

Am selben Tag: Die Hornhautmitte wird dem Riesenmagneten genähert. Der Splitter gelangt in die vordere Kammer und liegt unten im Kammerwinkel. Er wird nach Lanzenschnitt mit dem Handmagneten entfernt. Verband. Bettruhe.

Während der Wundheilung ist Zunahme der Linsentrübung zu bemerken. Auge nach 14 Tagen vollkommen blass. Druck gut.

Am 4. März sind noch der Trübungsstreif in der Linse und flottierende Glaskörperflocken zu sehen. Katarakt hat zugenommen.

L. + 2 D S. = Fingerzählen in 3 m, + 6 D 7,0 Schrift.

Gesichtsfeld frei. Entlassen.

Am 11. Mai. L. Katarakt fast matur. Auge blass. Finger in 1 m, Lichtschein und Projektion gut. Kataraktoperation später in Aussicht genommen.

XXIII. R. E. 23 Jahre alt. Schlosser aus Apolda. Aufgenommen den 9. März 1905.

Anamnese: Vor 1 Tag Verletzung links durch abspringenden Eisensplitter.

Status praesens: L. Handbewegungen. L. und Pr. gut. Ciliarinjektion. Auf der Hornhaut sieht man noch im Pupillargebiete eine 2—3 mm lange Perforationswunde. Vordere Kammer ist seicht. 1 mm hohes Hypopyon. Pupille unregelmässig. Iris stark verfärbt. In die Kammer ragen gequollene und getrübte Linsenmassen. Linse in toto getrübt. Kein rotes Licht aus der Tiefe.

Sideroskop negativ.

Am selben Tag: Auge wird der Spitze des Riesenmagneten genähert; der Splitter tritt in der Nähe der Pupille in die vordere Kammer. Er legt sich an die primäre Wunde, aber tritt nicht frei aus. Erst nach Erweiterung der Wunde wird der Splitter mit dem Handmagneten entfernt. Kammerwasser und Hypopyon fliessen ab. Sublimatsalbe, Verband, Bettruhe. Am selben Tag noch Schmierkur und am nächsten Tag Einführung von Jodoformplättchen in den Wundkanal. Trotzdem entsteht bald stärkere Ciliarinjektion, frisches fibrinöses Exsudat in die vordere Kammer, neues Hypopyon. In der Tiefe gelber Reflex. Es wird nochmals das Hypopyon zum Abfliessen gebracht. In den nächsten Tagen Sinken des Lichtscheins, Iridocyclitis mit Glaskörperabscess, daher am 14. März Enucleation.

XXIV. H. F. 48 Jahre alt. Kaufmann in Pössneck. Aufgenommen den 10. April 1905.

Anamnese: Vor 2 Tagen flog dem Patienten beim Oeffnen einer Kiste mit Hammer und Eisenkeil etwas ins rechte Auge.

Status praesens: R. Handbewegungen, Lichtschein mittlerer Lampe, Projektion ungenau. Ciliarinjektion. Vom temporalen Hornhautrande 2 mm nach innen sieht man eine 3 bis

4 mm lange Hornhautwunde. Die Hornhaut ist diffus getrübt, Oberfläche gestippt. 2 mm hohes Hypopyon. Kein Irisriss zu sehen. Kein rotes Licht. Bei Druck auf die Ciliarkörpergegend lebhafte Schmerzäusserung.

Sideroskop negativ.

Am selben Tag: Nach öfters wiederholten Anlegen des Riesenmagneten, bei dem Patient immer ein leises Stechen verspürte, erscheint plötzlich hinter dem äusseren Pupillarrand eine graugelbliche Masse und nach Annäherung des Handmagneten springt gleich ein Fremdkörper in die vordere Kammer. Durch Eingehen mit dem Handmagneten in die Wunde wird der Splitter extrahiert. Es folgt ihm dunkel pigmentierte Substanz. Einführung von Jodoformplättchen. Sublimatsalbe, Verband. Bettruhe. Am selben Tag Inunktionskur.

Anfangs besserte sich der Zustand etwas. Hornhaut hellte sich auf, Hypopyon wurde geringer, doch sank der Lichtschein. Trotz Atropin, warmer Umschläge starke Ciliarinjektion, Kopfschmerzen, deutliche Infiltration der quellenden Linse.

Am 2. Mai. Enucleatio bulbi.

Epikrise.

In der Zeit vom 1. Januar 1901 bis 10. April 1905 wurden in der Augenklinik zu Jena 24 intraokuläre Eisensplitterverletzungen behandelt. Alle 24 Verletze waren männlichen Geschlechts, darunter im Alter von

1—10	Jahren	1
10—20	„	6
20—30	„	6
30—40	„	3
40—50	„	6
50—60	„	1
über 60	„	1

Die Verletzungen sind fast durchweg bei der Berufsarbeit zustande gekommen. Nur ein 7jähriger Knabe erlitt den Unfall beim Spiel und ein 16jähriger Jüngling beim Explodieren eines geladenen Gewehrs. Die übrigen Betroffenen waren Schmiede, Schlosser, Techniker, Mechaniker, Maurer, Steinklopfer etc.

Die meisten Verletzungen waren frische, d. h. die Patienten suchten sofort oder nur wenige Tage nach dem Unfall die Klinik auf. Einer kam 3 Wochen nach der Verletzung (siehe Fall XI). Ein anderer besonders beachtenswerter Fall (siehe Fall VII) kam erst nach 3 Monaten zur Beobachtung. Es handelte sich um einen Fremdkörper frei im Glaskörper. Dem Patienten wurde die Operation angeraten, er blieb jedoch aus. Erst etwa 2 Monate später kam Patient zur Operation wieder, so dass der Fremdkörper im Ganzen 5 Monate im Auge gelegen hat. Dieser Fall, dessen in diagnostischer Hinsicht wichtigen Befund bei der ersten Vorstellung Herr Prof. Wagenmann bereits publiziert hat, bietet auch in seinem weiteren Verlauf besonderes Interesse. Der Patient hatte sich 3 Monate nach der Verletzung in Jena vorgestellt, aber die Operation verweigert. Erst 2 Monate später kehrte er wegen Beschwerden und Hemeralopie zurück. Die Unverträglichkeit des Auges gegenüber dem Fremdkörper war nach den wenigen Monaten bereits hervorgetreten. Einige feine Glaskörpertrübungen und Hyperämien der Papille und Nethaut waren nachweisbar. Vor allem zeigten sich beginnende Netzhaut-Aderhautveränderungen nach unten innen. Offenbar entsprach diese Stelle der Stelle, an der der Fremdkörper die Hauptzeit des Tages und besonders des Nachts am meisten angenähert war. Da der Fremdkörper im Glaskörper frei beweglich war, so ist diese beginnende Siderosis besonders beachtenswert. —

Ein weiterer Fall, bei dem die Verletzung 6 Monate zurücklag, und bei dem der in die Linse eingedrungene Splitter bereits beginnende Siderosis der Linse verursacht hatte, war Fall Nr. XXI. — Eine ausgesprochene Siderosis bulbi zeigt der Fall XIX. Die Verletzung lag 5 Monate zurück und wurde anfangs nicht beachtet; erst als die partielle Katarakt zunahm, ist Patient zufällig auf eine Sehstörung aufmerksam geworden. Der Fremdkörper sass in der Tiefe. — Alle anderen Fälle waren frisch.

In den genannten 24 Fällen gelang die Extraktion des Fremdkörpers jedesmal. Zur Operation benutzt werden in der Augenklinik zu Jena 1.) ein ringförmiger starker Magnet und 2.) ein 4 Pfund schwerer Handmagnet, die beide an die elektrische Starkstromleitung unter Einschalten von Widerständen und Ampèremeter angeschlossen sind. In jedem einzelnen Falle wird genau überlegt, welche von den Extraktionsmethoden (extraoculäre Anwendung des starken Magneten oder intraoculäre Einführung der Spitze des Handmagneten) angewandt werden soll und welches operative Vorgehen am sichersten und schonensten und ohne sonstigen Komplikationen den Fremdkörper herauszubringen verspricht.

Unter den 24 beschriebenen Fällen sind 4 darunter, bei denen es sich um Eisensplitter im vorderen Teil des Bulbus handelte. In dem Fall II steckte der Splitter noch in der Hornhaut, ragte aber in die vordere Kammer. Er wurde durch den starken Magneten extrahiert. Fall IV: Fremdkörper in der Iris; Extraktion nach Lanzenschnitt mittels eingeführten Handmagneten. — Fall XIII: Splitter am Boden der vorderen Kammer. Er wurde leicht nach Lanzenschnitt durch eingeführte Spitze des Handmagneten geholt. — In dem Fall XXI

war der Fremdkörper in die Linse eingedrungen und steckte dort fest. Er wurde durch den starken Magneten in die vordere Kammer gebracht und nach Lanzenschnitt mit Handmagneten extrahiert.

In den übrigen 20 Fällen handelte es sich um Eisensplitter im hinteren Bulbusabschnitt. Hiervon gelangten 2 Splitter (Fall VI und XIV) schon beim Anlegen des starken Magneten durch die Eingangswunde nach aussen. In 10 Fällen, nämlich I, III, V, IX, XV, XVI, XVIII, XXII, XXIII, XXIV, zog der starke Magnet den Splitter nach vorn in die vordere Kammer. Danach wurde nach Lanzenschnitt oder Erweiterung der primären Wunde der Fremdkörper durch die eingeführte Spitze des Handmagneten extrahiert. In einem von diesen Fällen (Fall XV) versagten zunächst beide Magneten; sie hatten aber offenbar den Erfolg der Lockerung des Fremdkörpers, sodass schliesslich ein erneuter Versuch mit starkem Magneten den Splitter in die vordere Kammer brachte.

In 3 anderen Fällen (VIII, X, XII), in denen der starke Magnet ganz versagte, wurden die Splitter durch Einführung der Ansatzspitze des Handmagneten vorgezogen und extrahiert; und zwar versagte der starke Magnet offenbar deshalb, weil der Fremdkörper jedesmal fest in der Wand des Augenhintergrundes sass, und der Magnet diesen wegen der Entfernung nicht aus seiner Lage bringen konnte. Unter diesen Fällen ist Fall XII besonders bemerkenswert. Der durch die Sklera eingedrungene Splitter hatte in dem Augenhintergrund eine Blutung veranlasst. Er sass unter der Netzhaut, dort in einer Hämorrhagie. Zahlreiche Luftblasen befanden sich auf und unter der Netzhaut. Trotz mehrmaligen Anlegens des starken Magneten reichte die Kraft dieses nicht aus, den Splitter aus der Wand zu

ziehen. Wohl trat jedesmal etwas Schmerzreaktion auf, und es zeigten sich auch ophthalmoskopisch Veränderungen im Sitz des Fremdkörpers. Der in das Auge eingeführte Handmagnet holte ihn. Einige Tage nach der Operation traten aber zunehmende hämorrhagische Glaskörpertrübungen auf. Die Glaskörperblutung und die dadurch bedingte Verschlechterung des Sehvermögens war dadurch zu erklären, dass der unter der Netzhaut, in einer Hämorrhagie steckende Fremdkörper beim Verlassen seines Bettes zu Nachblutung Anlass gab. Wahrscheinlich hatte der Splitter die Aderhaut verletzt, und die Blutung wird wohl aus Aderhautgefässen stammen. Sie stammte nicht aus der etwas erweiterten Eingangspforte. Man kann diese Nachblutung, die zu hämorrhagischer Infiltration des Glaskörpers führte, nicht der Anwendung des kleinen Magneten zur Last legen; sie wäre sicher auch geschehn, falls der Splitter dem Zuge des starken Magneten gefolgt wäre. Möglicherweise ist auch bei der Extraktion die schon partiell abgelöste Netzhaut noch weiter losgelöst worden.

Ein anderer Splitter (Fall XIX), der ebenfalls durch den Riesenmagneten nicht nach vorn gebracht werden konnte, wurde nach meridionalem Skleralschnitt mit dem Handmagneten zu extrahieren versucht; doch ohne Erfolg. Erst die an den Schnitt gelegte Spitze des starken Magneten zog ihn an.

In 2 anderen Fällen (VII, XX), bei denen sich der Fremdkörper frei im Glaskörper befand und bei denen bei event. Anwendung des Riesenmagneten die Gefahr bestand, dass der Fremdkörper seinen Weg durch die Linse nehmen würde und dabei stärkere Verletzungen verursachen könnte, wurde von vornherein meridionaler Skleralschnitt angelegt und dann mit eingegangenem

Handmagneten der Splitter extrahiert. Der Fall XX, der schon vorher wegen seines diagnostischen Interesses und wegen der beginnenden Siderosis besonders hervorgehoben wurde, erforderte auch besondere Ueberlegung, welche Art der Magnetextraktion den sichersten Erfolg versprach, zumal da das betroffene Auge das früher bessere war und noch S = $^5/_4$ hatte. Bei Anwendung des starken Magneten wäre Verletzung der Linse eine höchst unangenehme Komplikation gewesen. Auch wenn der Splitter nicht glatt durch die hintere in die vordere Kammer vortrat, wäre ein etwaiger Irisverlust sicher nicht ohne Folgen für das Sehvermögen geblieben. Ebenso hätte Lanzenschnitt der Hornhaut mit Einführung des kleinen Magneten in die vordere Augenkammer zur Beendigung der Extraktion etwas Astigmatismus veranlassen können. Die Chancen für Meridionalschnitt waren andererseits durch das Zuwarten des Mannes ebenfals ungünstiger geworden, da bereits Aderhautveränderungen vorlagen und mit stärkeren Glaskörperveränderungen mechanischer Natur gerechnet werden musste. Andererseits hatte der frühere Annäherungsversuch mit Magneten bewiesen, dass der Fremdkörper leicht folgte. Herr Prof. Wagenmann entschloss sich nach Abwägen aller Momente hier doch für Anwendung eines kleinen Meridionalschnittes. Die Extraktion ging überaus leicht. Abgesehen von etwas verflüssigtem Glaskörper trat keine Glaskörpersubstanz aus. Nach beendeter Heilung S = $^5/_4$, wie vor der Operation.

Derjenige Splitter (Fall XI), der in der perforierenden Skleralwunde festsass, wurde leicht durch den Handmagneten entfernt.

Erfolglos war die Anwendung beider Magneten in dem Falle XVII. Hier steckte ein überaus grosser, mit

Zacken versehener Eisensplitter in der Tiefe. Er hatte sich mit den Fortsätzen festgehakt. Die Wunde wurde beträchtlich erweitert und der Splitter mit der Pincette geholt.

Das Sideroskop wurde zur Feststellung der Diagnose 21 mal angewendet. In den übrigen 3 Fällen war die Diagnose schon so ohne weiteres gestellt. Es erfolgte 17 mal Ausschlag, 4 mal nicht.

Hinsichtlich der Prognose eines Falles von intraocularer Eisensplitterverletzung, ob durch die Operation das betroffene Auge gerettet und das Sehvermögen ganz oder wenigstens leidlich wieder hergestellt werden kann, ist von allergrösster Wichtigkeit, ob das Augeninnere bereits infiziert ist oder nicht. Von den 24 in Frage kommenden Augen waren 12 (Fälle III, IV, V, VI, IX, XII, XVI, XVII, XVIII, XXIII, XXIV) schon bei der Aufnahme ausgesprochen infiziert, 12 nicht. Von den 12 infizierten, bei denen die Eisensplitterextraktion glatt gelang, mussten 8 Augen trotz der konservativen Behandlung wegen der Gefahr der sympathischen Erkrankung in der Zeit von 5 Tagen bis 1 Monat nach der Operation enukleiert werden. Bei 2 Augen nahm die Entzündung nach der Extraktion langsam ab, sie konnten wenigstens der Form nach, wenn auch amaurotisch, erhalten werden. Ein Auge (Fall IV) wurde sogar mit S = ⅔ wiederhergestellt. Ein Auge (Fall XVI) ist nach Beseitigung der Katarakt besserungsfähig.

Die übrigen 12 Fälle zeigten keine Infektion. Unter diesen trat im Falle XII eine Komplikation ein, nämlich hämorrhagische Infiltration des Glaskörpers, so dass das Sehvermögen auf Handbewegungen reduziert wurde. — Ebenso wurde das Sehvermögen in einem andern

Falle (XV), bei welchem der Fremdkörper durch den Ciliarkörper eingedrungen war, durch Hämophthalmus bis auf knapp Handbewegungen aufgehoben. In den beiden letzten Fällen ist die Möglichkeit einer Besserung des Sehvermögens durch Resorption des Blutes gegeben. — Von den übrigen Augen sind 6 — unter diesen ein aphakisches — mit $^1/_1$ bis $^2/_3$ Sehschärfe geheilt, 1 mit S = ½, 1 mit S = $^1/_7$ aphakisch). 2 sind durch Beseitigung der bestehenden Katarakt besserungsfähig.

Es wurden also von den 24 verletzten Augen

8 enukleiert (alle inficiert),

2 nur der Form nach erhalten, vollständig aufgehobenes Sehvermögen (beide waren infic.),

2 waren bis auf Erkennen von Handbewegungen erblindet, liessen aber event. Besserung durch Resorption der Hämorrhagien erhoffen, (bei beiden aseptischer Verlauf),

3 waren durch Beseitigung der bestehenden Katarakt besserungsfähig (davon waren 2 Augen aseptisch, 1 inficiert),

8 haben gute Sehschärfe, nämlich $^1/_1$ bis ½ (darunter 1 inficiert),

1 S = $^1/_7$.

Literatur.

E. Praun, Die Verletzungen des Auges. Wiesbaden 1899.

Zum Schluss erlaube ich mir, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Geh. Medizinalrat Prof. Dr. Wagenmann, für die Ueberlassung der Arbeit sowie die liebenswürdige Anleitung während dieser Arbeit meinen herzlichsten Dank auszusprechen.

Lebenslauf.

Ich, Wilhelm Binder, Sohn des Ortsgeistlichen Pastor Binder in Bergsulza, wurde am 16. April 1880 zu Sondheim v. d. Rh. geboren. Seit 1886 in Bergsulza bei Stadtsulza wohnhaft besuchte ich zunächst die Dorfschule, um Ostern 1893 das Gymnasium zu Weimar zu beziehen. Im Sommersemester 1900 begann ich in Jena das medicinische Studium, indem ich zugleich den ersten Teil meiner Militärpflicht genügte. Wintersemester 1902/03 und Sommersemester 1903 studierte ich in Leipzig, um Michaelis 1903 wieder nach Jena zurückzukehren, wo ich dann Ende März 1905 mein Staatsexamen beendete.